



МОДУЛЬ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ

TOPAZ RPS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЛСТ.565122.704 РЭ



Москва 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Модификации и условные обозначения.....	3
1.3	Технические характеристики	3
1.3.1	Общие технические характеристики.....	3
1.3.2	Рабочие условия эксплуатации	4
1.3.3	Безопасность и электромагнитная совместимость	4
1.3.4	Надежность.....	5
1.4	Комплектность	5
1.5	Устройство и работа	5
1.5.1	Модификация TOPAZ RPS 24V1A-3M.....	5
1.5.2	Модификации TOPAZ RPS 24V0.5A-1M, TOPAZ RPS 24V1A-1M	5
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения и меры безопасности	6
2.2	Монтаж.....	6
2.2.1	Подготовка к монтажу.....	6
2.2.2	Установка на DIN-рейку.....	7
2.2.3	Внешние подключения	7
2.2.4	Шина T-BUS	7
2.2.5	Установка на плоскую поверхность.....	8
2.2.6	Подключение электрических цепей.....	9
3	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	9
4	УПАКОВКА.....	10
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	10
7	УТИЛИЗАЦИЯ	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	12



Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления со сведениями о конструкции, принципе действия, технических характеристиках резервного питания **TOPAZ RPS** (далее по тексту – модуль), его составных частях, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования, а также схемы подключения модуля к цепям питания, телемеханики и передачи данных.

Перед началом работы с модулем необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

РЭ предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков АСУ ТП, систем телемеханики и диспетчеризации.



В СВЯЗИ С ПОСТОЯННОЙ РАБОТОЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ, В КОНСТРУКЦИЮ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ УХУДШАЮЩИЕ ЕГО ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Модуль предназначен для поддержания электропитания нагрузки постоянного тока напряжением 24В при кратковременном пропадании внешнего электропитания, а также для корректного завершения работы устройств при полном отключении внешнего электропитания.

Модуль рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы с автоматическим контролем уровня заряда.

1.2 Модификации и условные обозначения

Схема обозначения **TOPAZ RPS 24V1A-3M**

TOPAZ	торговая марка
RPS	тип изделия
24V	напряжение
1A	номинальный ток нагрузки
3M	время резервирования напряжения питания в минутах при номинальном токе нагрузки

Модификации устройства:

TOPAZ RPS 24V1A-3M – время резервирования напряжения питания 3 минуты при токе нагрузки 1 А.

TOPAZ RPS 24V0.5A-1M – время резервирования напряжения питания 1 минута при токе нагрузки 0,5 А.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Общие технические характеристики

Конструктивно модуль выполнен в металлическом корпусе, не поддерживающем горение с креплением для установки на DIN-рейку. Вентиляционные отверстия корпуса расположены сверху и снизу корпуса. Степень защиты корпуса IP20 по ГОСТ 14254-2015. По устойчивости к механическим воздействиям, модуль относится к классу М40 по ГОСТ 30631-99.

Модуль имеет дискретный выход типа «сигнальное реле».

Внешний вид, описание входов, выходов и индикаторов модуля приведены в приложении А настоящего руководства. Общие технические характеристики модуля приведены в таблице ниже.

Таблица 1 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	24V1A-3M	24V0.5A-1M
Конструкция		
Материал корпуса	металл	пластик
Габаритные размеры (ШВГ), мм	160x100x77	22,5x99x114,5
Масса, не более, кг	1	0,6
Параметры питания		
Номинальный ток нагрузки, А	1	0,5
Максимальный ток нагрузки, А	10	2
Время автономной работы, при номинальном токе нагрузки, мин	3	1
Номинальное входное напряжение, В	24 (DC)	
Максимальное входное напряжение, В	28	
Номинальное выходное напряжение, В:		
- при наличии питания	24	
- при отсутствии питания	22	
Дискретный выход		
Максимальное коммутируемое напряжение, В	250 (AC); 350 (DC)	
Максимальный ток нагрузки, мА	130	
Максимальный ток коммутации (при U = 350 В), мА	50	
Минимальный срок службы (срабатываний)	10 000	

1.3.2 Рабочие условия эксплуатации

По рабочим условиям эксплуатации (климатическим воздействиям) модуль соответствует изделиям группы С2 по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к воздействию атмосферного давления модуль соответствует группе Р2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Таблица 2 – Рабочие условия эксплуатации

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С и ниже, %	до 100
Атмосферное давление воздуха, кПа	60 ÷ 106,7

1.3.3 Безопасность и электромагнитная совместимость

По устойчивости к электромагнитным помехам модуль соответствует ГОСТ Р 51318.11-2006 для класса А группы 1, и ГОСТ Р 51317.6.5-2006 для оборудования, применяемого на электростанциях и подстанциях.

Радиопомехи не превышают значений, установленных для класса А по ГОСТ 30805.22-2013, для класса А по ГОСТ 30804.3.2-2013.

Модуль, в части защиты от поражения электрическим током, соответствует требованиям ГОСТ 12.2.091-2012. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Электрическое сопротивление изоляции модуля не менее 2,5 МОм. Электрическая прочность изоляции модуля выдерживает без разрушения испытательное напряжение 2500 В, 50 Гц в течение 1 мин.



Модуль соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.3.4 Надежность

Модуль является восстанавливаемым, ремонтируемым изделием, предназначенным для круглосуточной эксплуатации в стационарных условиях в производственных помещениях. Режим работы модуля непрерывный. Продолжительность непрерывной работы не ограничена. Норма средней наработки на отказ в нормальных условиях применения составляет 140 000 ч. Полный средний срок службы составляет 30 лет. Среднее время восстановления работоспособности на объекте эксплуатации (без учета времени прибытия персонала и при наличии ЗИП) не более 30 минут.

1.4 Комплектность

Комплект поставки указывается в индивидуальном паспорте модуля.

В стандартный комплект поставки входят:

- модуль;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации*

Примечание: * – руководство по эксплуатации поставляется по требованию;

1.5 Устройство и работа

Модуль работает по принципу накопления энергии в электрическом поле ионисторов при работе в буферном режиме. При исчезновении напряжения на основном (**IN**) канале питания модуль переключает питание устройств на аварийный канал питания от встроенного источника питания. При этом загораются соответствующие индикаторы, срабатывает дискретный выход **ALARM**. При восстановлении напряжения на основном канале питания, модуль переходит в штатный режим работы, дискретный выход **ALARM** размыкается.

1.5.1 Модификация TOPAZ RPS 24V1A-3M

Для соединения с первичной сетью (**IN**) и нагрузкой (**OUT**) модуль оснащен двумя группами клеммных соединителей (под винт), расположенных на нижней грани корпуса.

Для отключения нагрузки установлен автоматический выключатель.

Модуль обеспечивает световую сигнализацию текущего состояния:

- наличие напряжения на входе (**IN**);
- наличие напряжения на выходе (**OUT**);
- готовность к автономной работе - полный заряд батареи (**RDY**);
- аварийная ситуация (**ERR**).

1.5.2 Модификация TOPAZ RPS 24V0.5A-1M

Для соединения с первичной сетью (**IN**) модуль оснащен клеммным соединителем, расположенным на нижней грани корпуса. Соединение с нагрузкой (**OUT**) осуществляется через разъем T-BUS на задней части модуля.

Модуль обеспечивает световую сигнализацию текущего состояния:

- наличие напряжения питания (**PWR**);
- состояния заряда батареи (**BAT**);
- режим питания от батареи (**ALARM**).

Режим работы индикатора **ВАТ**:

- горит непрерывным светом – батарея заряжена, устройство в штатном режиме;
- не горит – батарея разряжена;
- кратковременно загорается с постоянной частотой – модуль в режиме питания от аварийного источника;
- кратковременно гаснет с постоянной частотой – модуль в штатном режиме работы, происходит заряд батареи.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности

К эксплуатации модуля должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и обладающие базовыми знаниями в области средств вычислительной техники.

Модуль может размещаться вне взрывоопасных зон как на открытом воздухе, так и в помещении. При этом модуль должен быть защищен от прямого воздействия атмосферных осадков. Рабочее положение – вдоль DIN-рейки.

Для нормального охлаждения модуля, а также для удобства монтажа и обслуживания, при монтаже модуля сверху и снизу необходимо предусмотреть свободное пространство не менее 100 мм. Принудительная вентиляция не требуется.



- Производитель не несет ответственность за ущерб, вызванный неправильным монтажом, нарушением правил эксплуатации или использованием оборудования не по назначению.
- Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- Монтаж и эксплуатацию оборудования должен проводить квалифицированный персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже 3 и аттестованный в установленном порядке на право проведения работ в электроустановках потребителей до 1000 В.
- На лице, проводящем монтаж, лежит ответственность за производство работ в соответствии с настоящим руководством, требованиями безопасности и электромагнитной совместимости.
- В случае возникновения неисправности необходимо отключить питание от модуля, демонтировать и передать его в ремонт производителю.

2.2 Монтаж

2.2.1 Подготовка к монтажу

Распаковывание модуля следует производить после выдержки упаковки в нормальных условиях не менее двух часов.

При распаковывании следует соблюдать следующий порядок операций:

- открыть коробку;
- из коробки извлечь:
 - вкладыш;
 - комплект монтажный;

- модуль.
- произвести внешний осмотр модуля:
 - проверить отсутствие видимых внешних повреждений корпуса и внешних разъемов;
 - внутри модуля не должно быть незакрепленных предметов;
 - изоляция не должна иметь трещин, обугливания и других повреждений;
 - маркировка модуля, комплектующих изделий должна легко читаться и не иметь повреждений.

2.2.2 Установка на DIN-рейку

Модуль устанавливается в стойку 19" (монтажный кронштейн высотой 3U) или на монтажную рейку (DIN-профиль 35 мм) в следующей последовательности:

- корпус модуля ставится на рейку, цепляясь верхними выступами;
- корпус опускается вниз относительно верхнего выступа до щелчка.



ВНИМАНИЕ! МОНТАЖНАЯ РЕЙКА (МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН) ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНА.

2.2.3 Внешние подключения

Внешние подключения осуществляются с помощью разъемов MSTBT 2,5/4-ST проводами сечением до 1,5 мм².

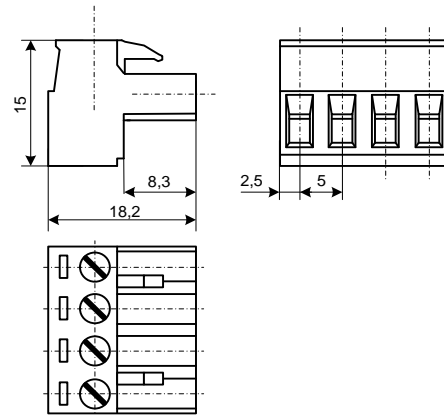


Рисунок 1 – Внешний вид разъема MSTBT 2,5/4-ST

Рисунок 2 – Габаритные размеры разъема MSTBT 2,5/4-ST



ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КЛЕММАМ МОДУЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ К РАБОТЕ ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЙ, КРЕПЛЕНИЕ КЛЕММНИКОВ.

2.2.4 Шина T-BUS

Шина T-BUS представляет собой 5-ти проводную шину, составляемую из произвольного количества единичных T-образных шинных соединителей ME 22,5 T-BUS 1,5/5-ST-3,81, крепящихся к DIN-рейке с помощью защелок.

Шина T-BUS предназначена для обеспечения питания установленных на ней устройств TOPAZ. Установленные на шине T-BUS устройства, поддерживающие передачу данных по интерфейсу RS-485, также объединяются в единую линию связи RS-485 типа «общая шина».

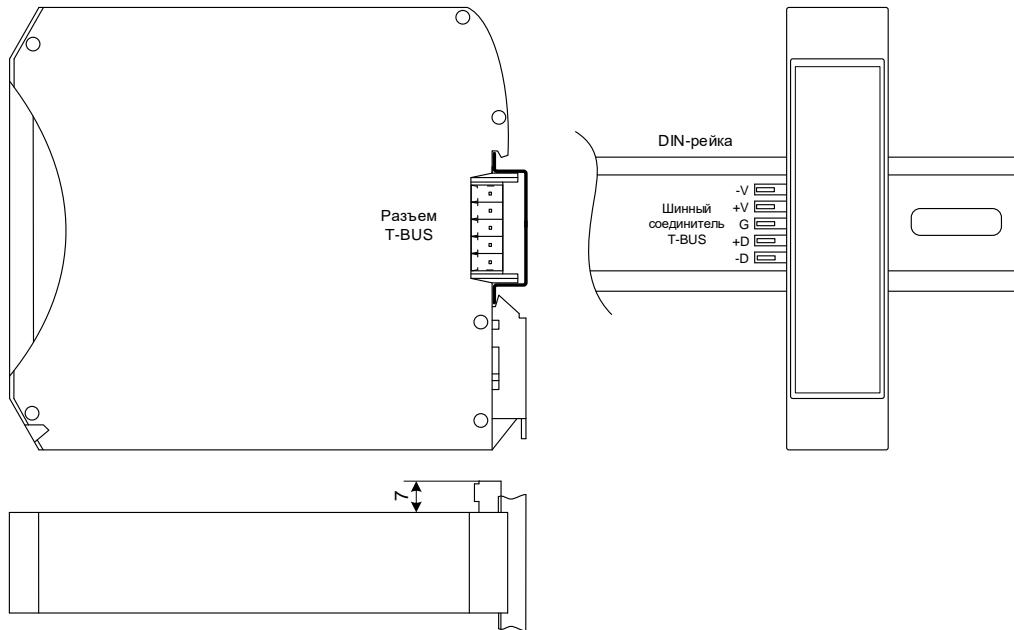


Рисунок 3 – Размещение модуля на DIN-рейке с шиной T-BUS



ВНИМАНИЕ! ПРИ УСТАНОВКЕ МОДУЛЯ НА ШИНУ T-BUS НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММ ШИННОГО СОЕДИНИТЕЛЯ T-BUS ОТНОСИТЕЛЬНО РАЗЪЕМА T-BUS НА ТЫЛЬНОЙ СТОРОНЕ КОРПУСА.

Для подключения к шине T-BUS монтажных проводов используются штекеры MC 1,5/5 ST 3,81 и IMC 1,5/5 ST 3,81. На рисунке ниже приведен внешний вид шиты T-BUS в сборе, где:

- A – шинный соединитель ME 22,5 T-BUS 1,5/5-ST-3,81
- B – штекер MC 1,5/5-ST-3,81
- C – штекер IMC 1,5/5-ST-3,81

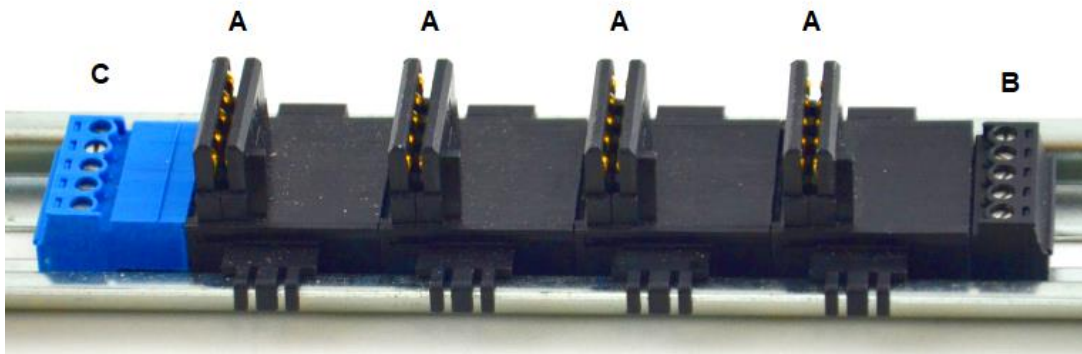


Рисунок 4 – Внешний вид шины T-BUS



Примечание Штекер IMC 1,5/5-ST-3,81 не входит в стандартный комплект поставки модуля.

2.2.5 Установка на плоскую поверхность

Для того, чтобы установить модуль на плоской поверхности, например на стене, необходимо подготовить на ее поверхности четыре отверстия под винты М6 в соответствии с

расстоянием между отверстиями на модуле, как показано на рисунке ниже. Затем прикрепить модуль винтами к стене.

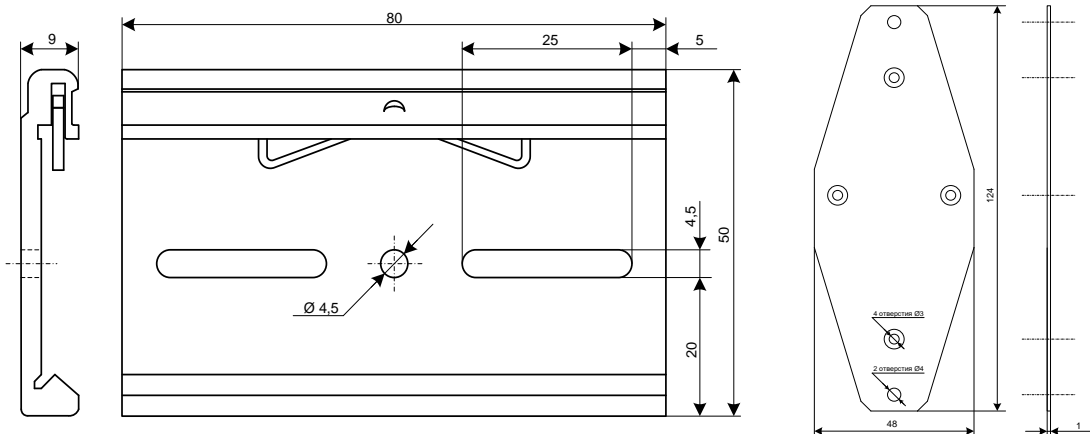


Рисунок 5 – Схемы крепления модуля

2.2.6 Подключение электрических цепей



ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КЛЕММАМ МОДУЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ К РАБОТЕ ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЙ, КРЕПЛЕНИЕ КЛЕММНИКОВ.

Схема подключения приведена на рисунке ниже.

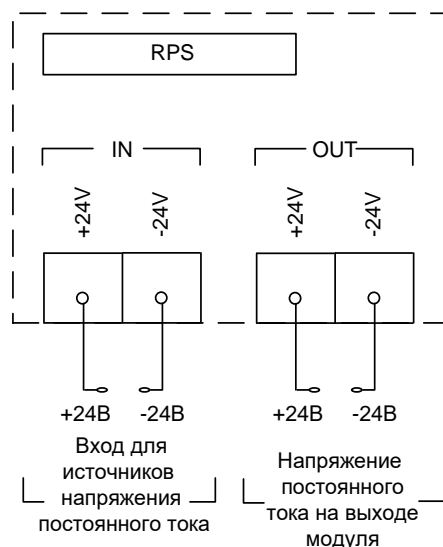


Рисунок 6 – Схема электрических подключений входных цепей

3 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Вся обязательная информация по маркировке нанесена на лицевой и боковой панели. Маркировка выполнена способом, обеспечивающим ее сохранность на все время эксплуатации модуля. Перечень информации, содержащейся в маркировке на лицевой панели:

- наименование и условное обозначение;
- назначение светодиодов модуля;

- назначение клеммных соединений и разъемов модуля.
- Перечень информации, содержащейся в маркировке на боковой панели:
- наименование и условное обозначение;
- товарный знак;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним электрическим элементам корпус модуля должен быть опломбирован путем нанесения саморазрушающейся наклейки.

4 УПАКОВКА

Модули размещаются в коробке из гофрированного картона.

Эксплуатационная документация уложена в потребительскую тару вместе с модулем.

В потребительскую тару вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение;
- дату упаковки;
- подпись лица, ответственного за упаковку.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание модуля заключается в профилактических осмотрах.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка обрыва или повреждения изоляции проводов и кабелей;
- проверка надежности присоединения проводов и кабелей;
- проверка отсутствия видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе модуля.

Периодичность профилактических осмотров модуля устанавливается потребителем, но не реже 1 раз в год.

Эксплуатация модуля с повреждениями категорически запрещается.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование модулей должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта, защищающим от влияний окружающей среды, в том числе авиационным в отопляемых герметизированных отсеках самолетов.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных модулей должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные модули в штабели следует с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

При погрузке и выгрузке запрещается бросать и кантовать модули.

После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступать к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения модулей в отопляемом помещении.

Модули следует хранить в невскрытой упаковке предприятия-изготовителя на стеллаже в сухом отопляемом и вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

Средний срок сохранности в потребительской таре в отопляемом помещении, без консервации - не менее 2 лет.

нормальные климатические факторы хранения:

- температура хранения $+20 \pm 5$ °С;
- значение относительной влажности воздуха: 30-80 %.

Предельные климатические факторы хранения:

- температура хранения от -40 до +70 °С;
- значение относительной влажности воздуха: верхнее 100% при 30°С.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Модули не содержат драгоценных и редкоземельных металлов.

После окончания срока службы, специальных мер по подготовке и отправке модулей на утилизацию не предусматривается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок А.1 – Внешний вид модуля TOPAZ RPS 24V1A-3M

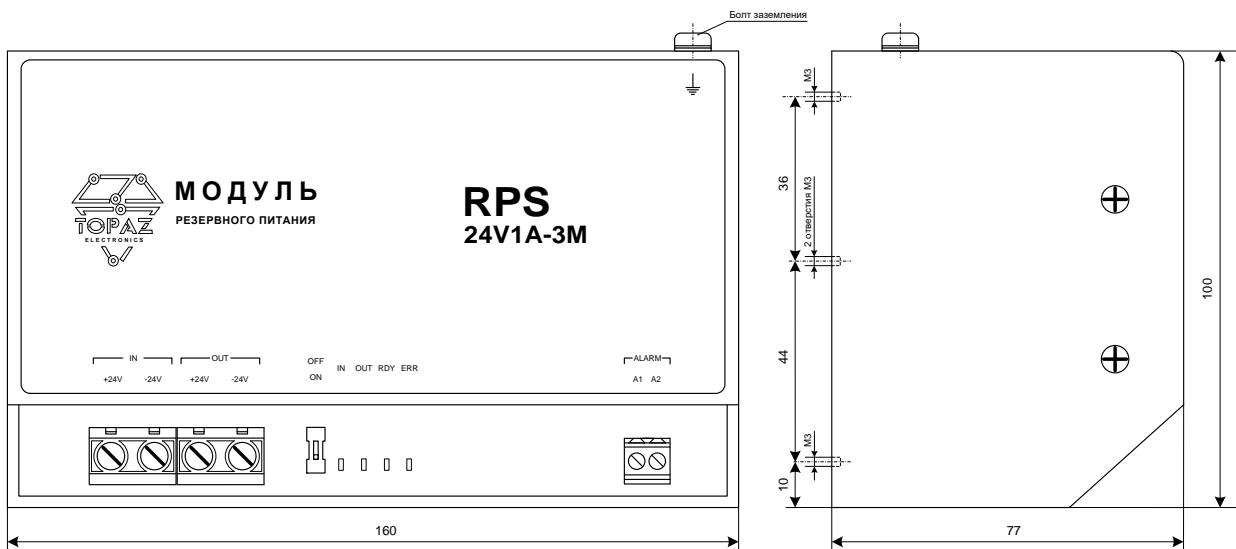


Рисунок А.2 – Габаритные размеры модуля TOPAZ RPS 24V1A-3M

Таблица А.1 – Назначение контактов и индикаторов модуля TOPAZ RPS 24V1A-3M

Обозначение	Назначение
IN	
+24V	Вход от источника питания (+24В)
-24V	Вход от источника питания(-24В)
OUT	
+24V	Выход (+24В)
-24V	Выход (-24В)
ALARM	
A1	Дискретный выход
A2	
Выключатель нагрузки	
OFF	Отключение нагрузки
ON	Включение нагрузки
Индикаторы	
IN	Индикаторы наличия напряжения на входе
OUT	Индикаторы наличия напряжения на выходе
RDY	Индикатор готовности
ERR	Индикатор аварийной работы от внутреннего источника питания



Рисунок А.3 – Внешний вид модуля TOPAZ RPS 24V0.5A-1M

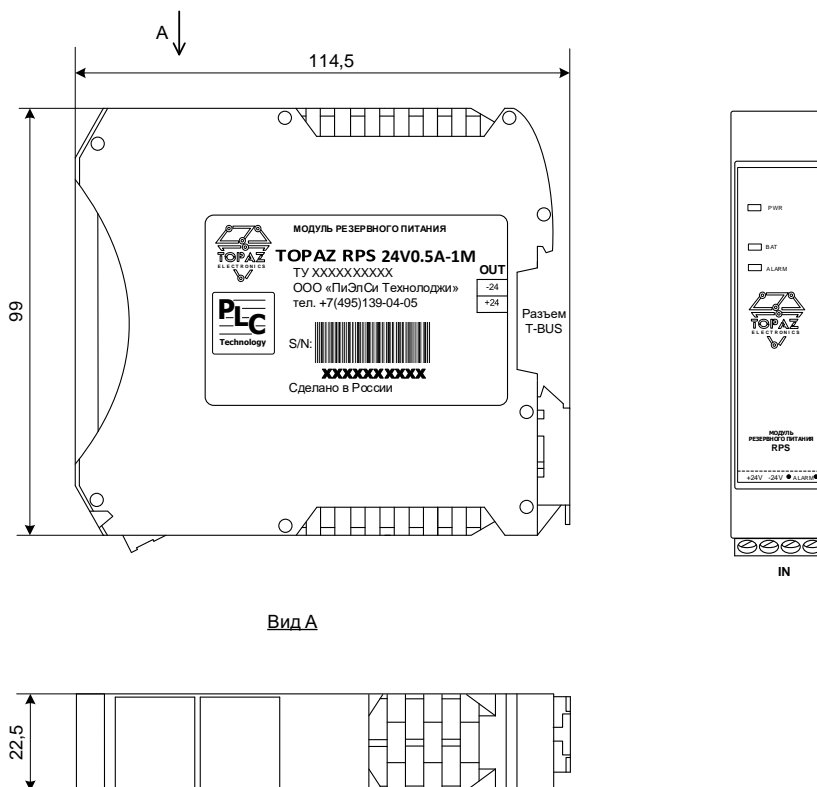


Рисунок А.4 – Габаритные размеры модуля TOPAZ RPS 24V0.5A-1M

Таблица А.2 – Назначение контактов и индикаторов модуля TOPAZ RPS 24V0.5A-1M

Обозначение	Назначение
IN	
+24V	Вход от источника питания (+24В)
-24V	Вход от источника питания(-24В)
OUT	
+24V	Выход (+24В)
-24V	Выход (-24В)
ALARM	
● ALARM ●	Дискретный выход
Индикаторы	
PWR	Индикаторы наличия напряжения на входе
BAT	Индикатор уровня заряда батареи
ALARM	Индикатор аварийной работы от внутреннего источника питания